

# Pengendalian Persediaan Spare Part Dengan Metode Klasifikasi ABC Pada Perum Damri Cabang Bandung

Ghina Novita Sakinah  
Fakultas Teknik  
Program Studi Teknik Industri  
Universitas Langlangbuana  
ghinanovita.gn60@gmail.com

Leni Herdiani  
Fakultas Teknik  
Program Studi Teknik Industri  
Universitas Langlangbuana  
Leni.herdiani@gmail.com

**Abstrak** - Perum DAMRI Indonesia merupakan badan usaha milik negara dibawah naungan kementerian perhubungan yang memberikan pelayanan jasa di bidang transportasi darat. Dalam mengembangkan usaha yang dijalani perusahaan membutuhkan laba yang optimal. Persediaan merupakan salah satu elemen yang berpengaruh pada laba karena mempengaruhi pendapatan perusahaan. Pada kondisi saat ini perusahaan belum merencanakan persediaan dengan optimal. Hal tersebut dikarenakan *spare parts* yang berada di gudang bervariasi dan kebutuhan permintaan yang berfluktuasi bersifat tidak menentu dalam jumlah maupun waktu kedatangan. Berdasarkan hal tersebut perusahaan dapat mengalami kekurangan persediaan (*out of stock*). Dari permasalahan tersebut dibutuhkanlah upaya yang diawali dengan melakukan analisis klasifikasi ABC untuk menentukan jenis *spare part* yang termasuk kedalam kategori A, B dan C dan penentuan kuantitas pemesanan ( $q$ ), *safety stock* (SS), *Reorder point* (ROP) dengan metode probabilistik *continuous review system* (model Q) *lost sales* dengan produk A. Lalu, metode probabilistik *continuous review system* model Q *back order* dengan produk B dan C. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan produk berdasarkan klasifikasi ABC sehingga produk dapat ditangani dengan lebih efisien dan menentukan kuantitas pemesanan, *safety stock*, *reorder point* dan total biaya persediaan yang optimal.

**Kata kunci** - *Persediaan, Continuous review system, klasifikasi ABC*

## 1. PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan negara yang sangat padat penduduk. Jumlah seluruh penduduk Indonesia kurang lebih berkisar 265 juta jiwa atau 3,49 % dari total populasi dunia yang saat ini mencapai 7,7 miliar jiwa. Dengan jumlah penduduk terbanyak ke-4 di dunia yang mencapai 266,7 juta jiwa (Databoks, 2018). Semakin tinggi jumlah penduduk maka kebutuhan atas sarana transportasi semakin meningkat. Kebutuhan atas transportasi

tidak mungkin dapat dihilangkan. Terlepas, kebutuhan transportasi telah menjadi kebutuhan masyarakat di Indonesia oleh karena hal tersebut maka perlu kesinambungan antara perusahaan moda transportasi dan pengguna moda transportasi untuk memenuhi kebutuhan aktivitas produksi, konsumsi dan distribusi. Karena hal tersebut kebutuhan transportasi perlu dipenuhi secara optimal.

Usaha-usaha yang dapat dilakukan oleh perusahaan moda transportasi termasuk keputusan – keputusan yang dapat diambil untuk keperluan proses produksi yaitu dengan memperhatikan salah satu unsur yang akan berpengaruh pada pemenuhan kebutuhan produksi yaitu persediaan. Tujuan utama setiap perusahaan yaitu mendapatkan laba karena akan berdampak pada kelangsungan hidup perusahaan. Persediaan bagi suatu perusahaan merupakan unsur yang sangat penting demi menjaga kelancaran proses produksi (Anggraini, 2013). Persediaan berpengaruh terhadap laba karena pengaruhnya terdapat pada biaya-biaya yang timbul dengan adanya pengaturan persediaan.

Perum DAMRI Indonesia merupakan badan usaha milik negara dibawah naungan kementerian perhubungan yang memberikan pelayanan jasa di bidang transportasi darat, yang diatur melalui Peraturan Pemerintah No. 31 tahun 2002 dan memiliki jaringan usaha yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia. Ruang lingkup perusahaan meliputi pelayanan angkutan kota, angkutan antar kota dalam provinsi, angkutan kota antar provinsi, angkutan khusus bandar udara, angkutan provinsi, angkutan keprintisan dan angkutan batas lintas negara.

Berdasarkan maksud dan tujuan Perum DAMRI diharapkan memiliki keuntungan yang optimum baik laba maupun kepuasan pengguna jasa moda transportasi. Salah satu elemen yang berpengaruh terhadap laba perusahaan yaitu persediaan. Persediaan akan mempengaruhi pendapatan bus yang beroperasi. Persediaan yang dihasilkan pada Perum DAMRI berupa *spare parts*.

Pada kondisi saat ini sistem persediaan *spare parts* perusahaan mengalami kesulitan dalam merencanakan tingkat persediaan dengan baik.

Perusahaan belum mempertimbangkan potensi kenaikan permintaan yang memungkinkan terjadinya kehabisan *stock* sehingga menyebabkan persediaan *spare parts* kurang terkontrol. Hal tersebut dikarenakan *spare parts* yang berada di gudang bervariasi dan kebutuhan permintaan yang berfluktuasi bersifat tidak menentu dalam jumlah maupun waktu kedatangan.

Apabila salah satu komponen *spare parts* tersebut rusak dan tidak dapat diperbaiki. Maka, bus akan mengalami kendala yakni terhentinya bus yang beroperasi. Terhentinya bus yang beroperasi akan berdampak pada pendapatan bus serta kerugian pengguna jasa moda transportasi. Oleh karena hal itu, Jika perusahaan ingin mendapatkan laba yang cukup optimal maka perusahaan perlu menangani hal tersebut dengan beban biaya yang akan dikeluarkan haruslah seminimum mungkin.

Pradana, Herdiani, Rohmana (2019) melakukan pengendalian persediaan di lokasi area proyek sehingga di harapkan dapat diperoleh biaya yang minimum untuk biaya operasional persediaan produk *drop cable*. Hasil analisis yang di lakukan khususnya di area proyek perusahaan belum dapat menentukan *safety stock* kabel yang ideal bagi teknisi instalasi kabel rumah dan migrasi, hal tersebut sering kali terjadi *stock out* di beberapa produk *drop cable* ketika ada permintaan dari teknisi yang berakibat terhadap pengeluaran cost persediaan yang tidak optimal.

Farida dan Nozini (2016) melakukan pengendalian persediaan *spare part* dan pengembangan dengan konsep 80-20 (Analisis ABC) pada gudang suku cadang PT. Astra International Tbk - Daihatsu Sales Operational Cabang Tegal. Junaedi (2019) mengelompokkan barang dalam ABC Analysis berdasarkan total nilai penjualan dalam setahun. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui klasifikasi atau jenis-jenis bahan baku apa saja yang termasuk kelompok A, B, dan C dalam analisis ABC.

Berdasarkan latar belakang diatas Perum DAMRI perlu mengelola persediaan dengan sebaik mungkin agar dapat meredam ketidakpastian permintaan sehingga dapat meminimasi kekurangan persediaan ataupun kelebihan persediaan yang akan berpengaruh pada total biaya persediaan. Untuk membantu manajemen menentukan persediaan dengan baik diperlukan pengendalian berdasarkan kategori dan metode yang tepat. Klasifikasi ABC untuk mengkategorikan masing-masing jenis *item spare parts* yang berfungsi mengontrol persediaan sesuai dengan prioritas yang diutamakan. Metode yang sesuai digunakan yaitu model probabilitas *continuous review*.

## 2. METODE

### 2.1. Objek Penelitian

Perum DAMRI Indonesia merupakan badan usaha milik negara dibawah naungan kementerian perhubungan yang memberikan pelayanan jasa di bidang transportasi darat. Salah satu elemen yang mempengaruhi kelancaran operasional adalah persediaan. Objek dalam penelitian ini adalah data permintaan *spare parts*, harga beli *spare parts* dan biaya operasional.

### 2.2. Metode penelitian

Metode Penelitian berguna untuk memberikan arahan dalam penelitian ini. Metode penelitian terdiri atas tahapan yang ditempuh dalam melakukan penelitian. Berikut adalah tahapan penelitian yang akan dilakukan :

#### 1. Klasifikasi ABC

ABC dapat menggolongkan barang berdasarkan peringkat nilai dari nilai tertinggi hingga terendah dan kemudian dibagi menjadi kelas kelas terprioritas.

- Kelas A, merupakan barang-barang dalam jumlah unit berkisar 15-20% dari nilai seluruh barang, tetapi mempresentasikan 75-80% dari total nilai uang
- Kelas B, merupakan barang-barang dalam jumlah unit berkisar 20-25% dari nilai seluruh barang, tetapi mempresentasikan 10-15% dari total nilai uang
- Kelas C, merupakan barang-barang dalam jumlah unit berkisar 60-65% dari nilai seluruh barang, tetapi mempresentasikan 5-10% dari total nilai uang

#### 2. Evaluasi Pola Permintaan

Memilih suatu metode deret berkala (*time series*) yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji.

#### 3. Peramalan Permintaan

Perhitungan peramalan berdasarkan data histori permintaan produk periode sebelumnya.

#### 4. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah data yang terambil merupakan data terdistribusi normal atau bukan.

#### 5. Menghitung Jumlah Ukuran Pemesanan

Jumlah pemesanan yang optimal diperlukan perusahaan agar persediaan *spare part* digudang tetap aman dengan biaya total persediaan yang optimal. Model *continuous review* (Model Q) *lost sales* digunakan untuk perhitungan pada komponen *spare parts* dengan

kategori A. Model *continuous review* (Model Q) *back order* digunakan untuk perhitungan pada komponen *spare parts* dengan kategori B dan C dikarenakan prioritas lebih rendah daripada prioritas pada kategori A, Model *continuous review* (Model Q) dapat diselesaikan menggunakan solusi dari Hadley-Within (Bahagia, 2006).

$$q^* = \sqrt{\frac{2D(A + \pi\sigma\sqrt{L}\psi(k))}{h}} \dots\dots\dots(\text{Rumus 1})$$

Adapun notasi yang dipakai sebagai berikut:

D = Permintaan tahunan

$\sigma$  = Standar deviasi

$\mu$  = rata-rata

q = kuantitas pemesanan

h = Biaya penyimpanan

k = *safety factor*

A = Biaya pemesanan

$\pi$  = Biaya Kekurangan

$\alpha$  = kemungkinan kekurangan *inventory*

6. Menghitung *Safety Stock* dan *Reorder Point*  
Pada tahap ini dilakukan penentuan kapan perusahaan harus mengadakan pemesanan kembali sehingga datangnya pesanan tersebut tepat dengan habisnya persediaan. Dalam menentukan *reorder point* perlu diketahui *lead time*. Sebelum menghitung *reorder point* harus mengetahui *safety stock* terlebih dahulu. *Safety stock* adalah perkalian dari standar deviasi dengan nilai distribusi normal.

$$SS = k \times \sigma \times \sqrt{L} \dots\dots\dots(\text{Rumus 2})$$

Dimana :

SS : *Safety Stock*

K : Faktor pengaman berdasarkan tabel normal

$\sigma$  : Standar deviasi

L : *Lead time*

Adapun besar ROP dapat dirumuskan sebagai berikut :

ROP : *Safety Stock* (SS) + Penggunaan selama *Lead Time*.....(Rumus 3)

7. Menentukan Total Biaya Persediaan  
Dalam menentukan total biaya persediaan dengan menjumlahkan total biaya pemesanan, total biaya penyimpanan dan total biaya kekurangan.

$$TC = \frac{D}{q}A + h\left(\frac{q}{2} + k\sigma\sqrt{L}\right) + \left(\frac{D}{q}\right)\pi\sigma\sqrt{L}\psi(k) \dots\dots\dots(\text{Rumus 4})$$

Adapun notasi yang dipakai sebagai berikut:

D = Permintaan tahunan

$\sigma$  = Standar deviasi

$\mu$  = rata-rata

q = kuantitas pemesanan

h = Biaya penyimpanan

k = *safety factor*

### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1. Klasifikasi ABC

ABC dapat menggolongkan barang berdasarkan peringkat nilai dari nilai tertinggi hingga terendah.

TABEL.1 Rekapitulasi hasil Klasifikasi ABC

No	Jenis Item	Satuan	% Nilai	Kate- gori
			Investasi	
1	Filter udara besar/mb oh	Pcs	75.142	A
2	Selang pipa rem belakang RK 8J	Pcs		
3	Compressor angin assy hino	Pcs		
4	Alternator AC	Pcs		
5	Oil mesin sae 40 / hino mdum	Ltr		
6	R/k pedal rem hino	Set		
7	Master rem depan	Pcs		
8	pedal rem hino 800	Set		
9	Kampas rem of 8000	Pcs		
10	Karet servo rem/hino besar	Pcs		
11	Filter Oli Hino RK	Pcs		
12	Seal buster rem	Pcs		
13	Kampas Rem Depan 183	Pcs		
....				
1	Metal bulan std	Pcs	14.973	B
2	Plat lever clutch	Pcs		
3	Regulator 24 Volt OF8000/1525	Pcs		
...				
1	Bearing roda depan luar/mb	Pcs	9.884	C
2	Kaca blknng medium fhøt	Pcs		

Berdasarkan tabel 1 bahwa persentase kumulatif nilai investasi pada kategori A yaitu 75.142% dengan persentase nilai jumlah item 38.61% hal tersebut menunjukkan bahwa tingginya jumlah item yang berada pada kategori A, Pada kategori B Persentase kumulatif nilai investasi yaitu 14.97% dengan persentase nilai jumlah item sebesar 20.95% hal tersebut menunjukkan bahwa kategori B sesuai dengan aturan pengklasifikasian. Pada kategori C Persentase kumulatif nilai investasi yaitu 9.88% dengan persentase nilai jumlah item sebesar 40.41%. Pada kategori C menunjukkan rendahnya nilai jumlah item pada kategori C.

### 3.2. Peramalan Permintaan

Berdasarkan data jenis permintaan yang sudah diklasifikasi ABC. Berikut data hasil peramalan permintaan periode Mei 2019 hingga April 2020 yang telah diringkas berdasarkan kategori A,B dan C dengan 18 item *Spare parts*:

TABEL.2 Rekapitulasi hasil Peramalan

Jenis Item	Demand	Kategori	Metode Peramalan	MAD
FU	100	A	exponen	6.80
SR	366	A	Dec add	4.58
AC	21	A	Dec add	0.35
OMS	5214	A	Simple MA	102
PR	471	A	Linear	9.30
Jenis Item	Demand	Kategori	Metode Peramalan	MAD
MR	151	A	Dec Mul	5.12
PRH	449	A	Simple MA	4.44
KR	459	A	Simple MA	3.6
KSR	1463	A	Linear	6.68
PL	116	B	Winter Add	4.14
FO	411	A	Simple MA	8.40
SB	514	A	Simple MA	4.44
KRD	740	A	Simple MA	5.22
RV	16	B	Croston	2.69
MB	16	B	Croston	3.26
KBM	10	C	Croston	2.66
CA	10	A	Croston	1.10
BRD	12	C	Croston	3.15

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa hasil peramalan tersebut merupakan hasil peramalan permintaan tahunan yang didapatkan dari data permintaan bulanan yang menggunakan metode peramalan yang sesuai dan memiliki kesalahan error terkecil.

### 3.3. Uji Normalitas

Setelah ditentukan metode peramalan yang tepat dan besarnya permintaan. Maka akan dilakukan uji normalitas terhadap data permintaan.

Berdasarkan tabel uji normalitas diketahui bahwa data permintaan 18 jenis *spare parts* yang diuji dengan *P value* > 0.100 dimana lebih dari 0.05, maka variabel dinyatakan berdistribusi normal.

TABEL.3 Rekapitulasi hasil Uji Normalitas

Jenis Item	Mean	Stdev	N	RJ	P-Value
FU	8.375	2.154	12	0.98	> 0.100
SR	30.5	2.224	12	0.94	> 0.100
CA	1.345	0.4829	10	0.96	> 0.100
AC	1.752	0.122	12	1.00	> 0.100
OMS	434.5	56.86	12	0.96	> 0.100
PR	39.23	8.689	12	0.96	> 0.100
MR	12.55	5.583	12	0.98	> 0.100
PRH	37.33	5.49	12	0.96	> 0.100
KR	38.28	1.588	12	0.97	> 0.100
KSR	121.9	50.15	12	0.98	> 0.100
FO	34.25	4.212	12	0.96	> 0.100
SBR	42.86	4.021	12	0.98	> 0.100
KRD	61.69	11.96	12	0.96	> 0.100
MB	3.761	2.135	11	0.96	> 0.100
PL	9.673	3.9	12	0.98	> 0.100
RV	2.052	0.5761	11	0.96	> 0.100
BRD	1.565	0.6869	2	0.97	> 0.100
KB M	1.505	0.4629	11	0.97	> 0.100

### 3.3. Menentukan Jumlah Pemesanan (*q*), *Safety Stock (SS)*, *Reorder Point (ROP)* Dan *Total Biaya Persediaan*

Berikut merupakan contoh perhitungan tingkat persediaan *spare parts* dengan model *q lost sales* untuk kategori A, dan model *q back order* untuk kategori B dan c. Adapun harga beli, *shortage cost*, *holding cost* dan *order cost* sebagai berikut :

#### a. Order Cost

Untuk menghitung besarnya biaya pemesanan untuk sekali pesan maka dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Order Cost} = \frac{\text{Rp. } 39.372.177}{2160} = \text{Rp. } 18.227$$

#### b. Holding cost

Biaya yang dikeluarkan perusahaan karena perusahaan melakukan penyimpanan persediaan. Untuk menghitung besarnya *holding cost* dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Holding Cost} = \frac{\text{Rp. } 208.764.228}{44.460} \\ \text{Holding Cost} = 4.695$$

Adapun contoh perhitungan *Total Holding Cost* jenis item *spare parts* SR sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Total Holding Cost SR} &= i + \text{Holding Cost} \\ i &= 12\% \times \text{Rp. } 702.000 = 84.240 \\ \text{Total Holding Cost SR} &= 84.420 + 4650 \end{aligned}$$

Total Holding Cost SR = Rp. 88.935

c. Shortage Cost

Shortage Cost = 20% × Harga beli SR

Shortage Cost = 20% × Rp. 702.000

= Rp. 140.400

Berikut merupakan tabel rekapitulasi hasil biaya persediaan berdasarkan 18 jenis spare parts :

TABEL.4 Rekapitulasi hasil biaya persediaan

Jenis Item	Harga Beli	Shortage Cost	Holding Cost
FU	1,113,636	222,727	138,331
SR	702,000	140,400	88,935
AC	11,000,000	2,200,000	1,324,695
OMS	47,000	9,400	10,335
PR	409,100	81,820	53,787
MR	575,000	115,000	73,695
KR	340,900	68,180	45,603
KSR	385,000	77,000	50,895
PL	180,000	36,000	26,295
FO	95,455	19,091	16,150
SB	75,000	15,000	13,695
KRD	46,205	9,241	10,240
RV	500,000	100,000	64,695
MB	520,000	104,000	67,095
KBM	300,000	60,000	40,695
CA	12,000,000	2,400,000	1,444,695
BRD	295,455	59,091	40,150

1. Jumlah pemesanan (q)

Jumlah pemesanan digunakan untuk mengetahui jumlah optimal pemesanan kembali. Contoh perhitungan jumlah pemesanan jenis spare-parts SR dengan menggunakan model Q lost sales maka didapatkan iterasi - iterasi sebagai berikut :

a. Iterasi 1

Menghitung  $q_{01}$

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$q_{01} = \sqrt{\frac{2 \times (18.227) \times (366)}{88.935}}$$

$$q_{01} = 12.2483$$

Berdasarkan  $q_{01}$ , dapatkan nilai  $k_{01}$  dengan persamaan sebagai berikut :

$$F_s(k) = 1 - \frac{q_{01}h}{\pi D + q_{01}h}$$

$$F_s(k) = 1 - \frac{12.2483 \times 88.935}{140.400 \times 121 + 12.2483 \times 88.935}$$

$$F_s(k) = 0.9792$$

$$k = F_s^{-1}(k) = \text{NORMSINV}(k) \\ = \text{NORMSINV}(0.9792) \\ = 2.03$$

b. Iterasi 2

Hitung terlebih dahulu nilai  $\psi(k)$  dengan persamaan sebagai berikut :

$$\psi(k) = \{f_s(k) - k[1 - F_s(k)]\},$$

dengan  $f_s$  berdistribusi normal, mean = 0, dan  $\sigma = 1$

$$\psi(k) = \{\text{NORMDIST}(2.03, 0, 1, 0) - 2.03[1 - \text{NORMDIST}(2.03)]\}$$

$$\psi(k) = 0.049$$

Gunakan  $k_{01}$  untuk mendapatkan  $q_{02}$  dengan persamaan sebagai berikut :

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D(A + \pi\sigma\sqrt{L}\psi(k))}{h}} \\ = \sqrt{\frac{2 \times 366(18.227 + 140.400 \times 22.24\sqrt{0.005 \times 0.049})}{88.935}} \\ = 12.24871$$

Mencari  $k_{02}$  dengan persamaan sebagai berikut :

$$F_s(k) = 1 - \frac{q_{02}h}{\pi D + q_{02}h} \\ F_s(k) = 1 - \frac{12.24871 \times 88.935}{140.400 \times 366 + 12.24871 \times 88.935}$$

$$F_s(k) = 0.979$$

$$k_{02} = F_s^{-1}(k) = \text{NORMSINV}(k) \\ = \text{NORMSINV}(0.979) \\ = 2.038$$

c. Iterasi 3

Hitung terlebih dahulu nilai  $\psi(k)$  dengan persamaan sebagai berikut :

$$\psi(k) = \{f_s(k) - k[1 - F_s(k)]\},$$

dengan  $f_s$  berdistribusi normal, mean = 0, dan  $\sigma = 1$

$$\psi(k) = \{\text{NORMDIST}(2.038, 0, 1, 0) - 2.038[1 - \text{NORMDIST}(2.038)]\}$$

$$\psi(k) = 0.0499$$

Gunakan  $k_{02}$  untuk mendapatkan  $q_{03}$  dengan persamaan sebagai berikut :

$$q_{03} = \sqrt{\frac{2D(A + \pi\sigma\sqrt{L}\psi(k))}{h}} \\ = \sqrt{\frac{2 \times 366(18.227 + 140.400 \times 22.241\sqrt{0.005 \times 0.0499})}{88.935}} \\ = 12.24871$$

Mencari  $k_{03}$  dengan persamaan sebagai berikut :

$$F_s(k) = 1 - \frac{q_{03}h}{\pi D + q_{03}h} \\ F_s(k) = 1 - \frac{12.2471 \times 88.935}{140.400 \times 366 + 12.2471 \times 88.935}$$

$$F_s(k) = 0.97$$

$$k_{03} = F_s^{-1}(k) = \text{NORMSINV}(k) \\ = \text{NORMSINV}(0.97) \\ = 2.038$$

Pada iterasi ketiga bahwa nilai  $k_{03}$  sama dengan nilai  $k_{02}$  yaitu sebesar 2.038 sehingga dapat diketahui  $q_{03} = 12.2471$

dan  $k_{03}$  yaitu sebesar 2,038 serta iterasi selesai.

## 2. Safety Stock (SS)

*Safety stock* digunakan untuk mencegah ketidakpastian. Adapun contoh perhitungan total *safety stock* jenis *spare-parts* SR sebagai berikut :

$$SS = K \times \sigma \times \sqrt{L}$$

$$= 2.083 \times 22.24 \times \sqrt{0.005} = 3.43 \sim 4 \text{ Pcs}$$

TABEL.5 Rekapitulasi hasil q, SS, ROP dan Total Biaya Persediaan

Jenis Item	q	SS	ROP	Total Biaya Persediaan
FU	5	1	2	725,972
SR	13	4	6	1,141,301
CA	1	1	1	835,570
AC	1	1	1	1,280,142
OMS	135	4.5	33	1,407,254
PR	18	4	6	977,650
MR	9	1	2	653,287
PRH	17	5	7	977,650
KR	19	5	7	907,574
KSR	33	20	28	1,088,252
FO	30	3	5	501,740
SBR	43	4	7	525,212
KRD	51	6	10	536,865
MB	3	1	1	199,879
PL	13	1	1	357,406
RV	3	1	1	194,793
BRD	4	1	1	132,655
KBM	3	1	1	122,007

## 3. Reorder Point (ROP)

*Reorder point* atau pemesanan kembali merupakan batas yang digunakan untuk mencegah terjadinya kekurangan *stock* (*Out of stock*). Adapun contoh perhitungan total *safety stock* jenis *spare-parts* SR sebagai berikut :

$$ROP = D \times L + SS$$

$$= 366 \times 0.0055 + 4$$

$$= 6.005 \sim 6 \text{ pcs}$$

## 4. Total Biaya Persediaan

Setelah perhitungan jumlah pemesanan (q), *Safety stock* dan *reorder point* dihitunglah total biaya persediaan *spare parts*. Adapun

tabel perhitungan total biaya *spare parts* sebagai berikut :

$$TC = \frac{D}{q}A + h\left(\frac{q}{2} + k\sigma\sqrt{L} + \psi(k)\right) + \left(\frac{D}{q}\right)\pi\sigma\sqrt{L}\psi(k)$$

$$TC = \frac{366}{13} \times 18.227 + 88.935 \times \left(\frac{13}{2} + 2.02\right) \times 22.24\sqrt{0.005} + 0.049 + \left(\frac{366}{13}\right) \times 140.400 \times 22.24\sqrt{0.0055} \times 0.049$$

$$TC = \text{Rp. } 544.667 + \text{Rp. } 571.576 + \text{Rp. } 25.058$$

$$TC = \text{Rp. } 1.141.301$$

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan tentang klasifikasi ABC hingga perhitungan total biaya persediaan dengan menggunakan model *Q continuous review* didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan klasifikasi ABC terdapat kategori A yaitu 75.142% dengan persentase nilai jumlah *item* 38.61% yang menunjukkan bahwa tingginya nilai jumlah *item* pada kategori A. Pada kategori B Persentase kumulatif nilai investasi yaitu 14.97% dengan persentase nilai jumlah *item* sebesar 20.95% yang menunjukkan bahwa kesesuaian kategori B antara nilai jumlah *item* dan nilai investasi. Pada kategori C Persentase kumulatif nilai investasi yaitu 9.88% dengan persentase nilai jumlah *item* sebesar 40.41% yang menunjukkan bahwa rendahnya nilai jumlah *item*. Hal tersebut bahwa pada kategori A perlu pengawasan yang ketat sehingga tidak terjadinya (*Out of stock*).
2. Berdasarkan hasil dari klasifikasi ABC yang terbagi menjadi kategori A, B dan C. Pada kategori A yang terdiri dari 13 jenis *item* menggunakan model *Q continuous review lost sales* dengan sistem dimana akan dilakukan pemesanan sampai tingkatan persediaan maksimum (S) ketika persediaan berada pada titik *reorder point* atau dibawahnya. Pada kategori B dan C yang terdiri dari 3 jenis *item* kategori B dan 2 jenis *item* kategori C menggunakan model *Q continuous review back order* yang didapatkan dari jenis *spare part* kategori B dan C sistem dimana akan dilakukan pemesanan sebesar jumlah pemesanan (q) ketika persediaan berada pada titik *reorder point* atau dibawahnya. Hasil yang diperoleh berdasarkan perhitungan model *continuous review* yaitu *safety stock*, *reorder point* dan total biaya persediaan.



**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Agung Dera Pradana, Leni Herdiani, Rohmana, 2019, Pengendalian Persediaan Produk Drop Cable Di Proyek Instalasi Kabel Rumah Dan Migrasi Jaringan Area Bandung (Studi Kasus: PT. Inti Persero), Jurnal Ilmiah Teknik Industri (2019) Vol. 7 No. 3, 205 – 212, Universitas Tarumanagara
- [2] Anggraini, dkk. 2013. Penentuan persediaan bahan baku optimal menggunakan Model Q dengan Lost sales pada industry air minum dalam kemasan. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- [3] Bahagia, S. N. (2006). *Sistem Inventory*, Laboratorium Perencanaan Sistem Industri Departemen Teknik Industri.
- [4] Pemerintah Republik Indonesia. 2002. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 31 Tahun 2002 .Tentang Modal Perum DAMRI.
- [5] <https://databoks.katadata.co.id/JumlahPendudukIndonesiaMencapai265JutaJiwa>.(diakses pada 18 Mei 2018).
- [6] Ida Farida, Moh. Nafis Rozini, 2016, Pengendalian Persediaan Spare Part Dan Pengembangan Dengan Konsep 80-20 (Analisis ABC) Pada Gudang Suku Cadang PT. Astra International Tbk–Daihatsu Sales Operational Cabang Tegal, SENIT ISBN: 978-602-74355-0-6163
- [7] Junaidi, 2019, Penerapan Metode ABC Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada UD. Mayong Sariprobolingo, Jurnal Ekonomi Dan Manajemen P-ISSN: 2598-9022/ E-ISSN:2598-9618Available at: <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/capital>